



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H04B 7/005	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/17462 (43) Date de publication internationale: 8 avril 1999 (08.04.99)
--	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02063

(22) Date de dépôt international: 25 septembre 1998 (25.09.98)

(30) Données relatives à la priorité:
97/12004 26 septembre 1997 (26.09.97) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SAGEM S.A.
[FR/FR]; 6, avenue d'Iéna, F-75116 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): THIERRY, Jean-Paul
[FR/FR]; 1, square des Artistes, F-95520 Osny (FR).
PORATO, Marc [FR/FR]; 5, impasse des Gazurs, F-60240
Loconville (FR). DIMECH, Jean-Marc [FR/FR]; 55, clos de
la Vigne, F-60240 Chaumont en Vexin (FR). HEURTAUX,
Frédéric [FR/FR]; 69, avenue de la Bourgade, F-13610 Le
Puy Sainte Réparate (FR).(74) Mandataire: BLOCH & ASSOCIES; 2, square de l'Avenue
du Bois, F-75116 Paris (FR).(81) Etats désignés: AU, BG, CA, CN, CZ, HU, IS, JP, KR, LT,
PL, RO, SI, SK, TR, US, brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

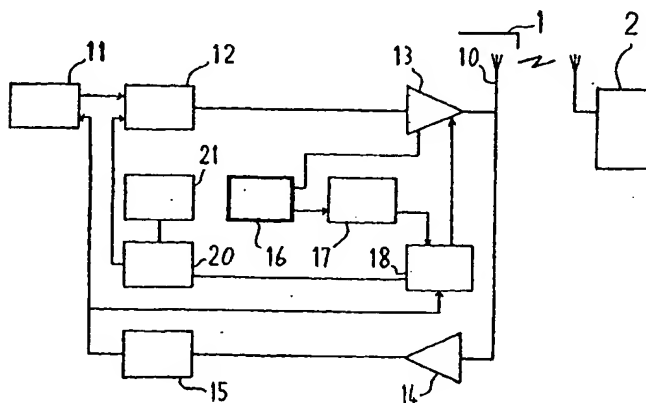
Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: METHOD FOR MANAGING POWER SUPPLY TO A CELLULAR RADIOTELEPHONE STATION

(54) Titre: PROCÉDE DE GESTION DE L'ALIMENTATION D'UN POSTE DE RADIOTELEPHONIE CELLULAIRE



(57) Abstract

The invention concerns a method for managing power supply (16) to a cellular radiotelephone network (2) station (1), whereof the transmission power (13) is controlled (14) by the network (2) based on a power class indicated by the station (1), which consists in: determining the charge level of the power supply (16); deducing the maximum power transmission attainable, according to the charge level; comparing the maximum transmission power and the transmission power controlled (14) by the network (2); and downgrading the mobile station (1) if the former is less than the latter (14).

(57) Abrégé

Le procédé de gestion de l'alimentation (16) d'un poste (1), d'un réseau de radiotéléphonie cellulaire (2), dont la puissance d'émission (13) est commandée (14) par le réseau (2) en fonction d'une classe de puissance indiquée par le poste (1), consiste à: déterminer le niveau de charge de l'alimentation (16), déduire la puissance d'émission maximale pouvant être atteinte, d'après le niveau de charge, comparer la puissance d'émission maximale et la puissance d'émission commandée (14) par le réseau (2), et déclasser le poste mobile (1) si celle-ci est inférieure à celle-ci (14).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

Procédé de gestion de l'alimentation d'un poste de radiotéléphonie cellulaire.

Dans un réseau de radiotéléphonie cellulaire, comme le réseau
5 GSM, les postes téléphoniques mobiles émettent vers les stations de
base à un niveau de puissance qui dépend des caractéristiques de
construction de chaque type de poste et qui sont définies par une classe
de puissance.

10 Cette classe est mémorisée dans le poste et, lorsqu'on le met
sous tension, il se déclare au réseau en émettant automatiquement cette
classe et diverses données, indiquant ses caractéristiques et les
fonctions qu'il supporte. Lorsqu'une communication est établie, le
réseau pilote le niveau d'émission du poste en fonction de cette classe,
15 c'est-à-dire que, en cas de réception faible au niveau de la station de
base en liaison avec le poste, le réseau ne tentera de télécommander
une augmentation du niveau d'émission du poste que si le niveau
maximal d'émission associé à sa classe n'est pas déjà atteint. Sinon, le
réseau tentera simplement de corriger les erreurs en réception.

20 Tant que le niveau maximal n'est pas atteint, le réseau
télécommande le niveau d'émission du poste pour que celui-ci soit juste
suffisant pour éviter les erreurs, ce qui évite un gaspillage d'énergie du
poste et favorise donc son autonomie.

25 L'émission radio représente une part importante de la
consommation du poste, dont l'autonomie de l'alimentation stockant
l'énergie électrique, piles ou accumulateurs, est très limitée. En cas de
décharge prononcée, l'alimentation est incapable de fournir le courant
30 voulu et il faut la changer ou la recharger.

La présente invention vise à prolonger la durée "de vie" d'une
telle alimentation, c'est-à-dire accroître la quantité d'énergie utile que
l'on peut en extraire, entre deux recharges si tel est le cas.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de gestion de l'alimentation d'un poste d'un réseau de radiotéléphonie cellulaire, dont la puissance d'émission est commandée par le réseau en fonction d'une classe de puissance nominale indiquée par le poste, caractérisé
5 par le fait que

- le niveau de charge de l'alimentation est déterminé,
- la puissance d'émission maximale pouvant être atteinte est déduite du niveau de charge,
- 10 - la puissance d'émission maximale et la puissance d'émission commandée par le réseau sont comparées, et
- le poste mobile est déclassé si celle-là est inférieure à celle-ci.

15 Ainsi, lorsque l'alimentation devient incapable de fournir la puissance voulue, on peut en poursuivre l'extraction d'énergie dans un mode de fonctionnement dégradé qui requiert moins de puissance.

20 Avantageusement, le poste se décline dans une classe fictive à puissance d'émission inférieure à celle de la classe nominale.

On peut ainsi retrouver un fonctionnement classique, à asservissement de puissance, mais dans une gamme plus faible de puissances d'émission.

25 Dans ce cas, de préférence, on coupe toute liaison entre le poste et le réseau pour ensuite rétablir une telle liaison et émettre l'indication relative à la classe fictive.

30 La commutation entre classes ne risque ainsi pas de perturber le réseau puisque ce dernier ne peut établir de lien logique entre le poste disparu et ce même poste, réapparaissant avec d'emblée une puissance réduite.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un mode de mise en oeuvre préféré du procédé de l'invention, en référence à la figure unique qui représente schématiquement un poste de radiotéléphonie pour la mise en oeuvre
5 du procédé de l'invention et une station radio de base.

Le poste 1 de réseau de radiotéléphonie cellulaire peut être relié à une station de base 2 du réseau, ici GSM. Le poste 1 comporte un ensemble classique 11 de circuits vocaux : circuits d'interface
10 analogique, haut-parleur, microphone, ce dernier commandant, à travers un codeur 12, un amplificateur d'antenne 13 chargé par une antenne 10 d'émission-réception.

En réception, l'antenne 10 commande un amplificateur de
15 réception 14 commandant le haut-parleur du circuit 11 à travers un décodeur 15.

L'ensemble des circuits représentés est alimenté par une source d'alimentation 16 stockant l'énergie électrique, ici un ensemble
20 de piles. L'alimentation 16 alimente donc, en particulier, l'amplificateur 13, à puissance d'émission réglable contrôlée par un circuit 18 de réglage de gain, ou niveau de puissance, lui-même commandé par la sortie du décodeur 15 qui reçoit entre autres, à cet effet, des télécommandes provenant de la station 2.

25 Le niveau de charge de l'alimentation 16 est surveillé par un capteur 17 relié en sortie au circuit 18. Le capteur 17 mesure ici la tension de l'alimentation 16 ; dans d'autres exemples, il pourrait s'agir d'un ampèremètre ou encore d'un capteur de température, existant déjà
30 pour des questions de sécurité.

En outre, un microprocesseur 20, gérant l'ensemble des circuits, est relié à une mémoire morte 21, contenant des données

d'identification du terminal 1, qui peut être lue par le codeur 12 à travers le microprocesseur 20.

Le fonctionnement du poste 1 est le suivant, en ce qui
5 concerne la gestion de l'alimentation 16.

Lorsque le poste 1 est actif et reçoit des télécommandes de réglage de niveau d'émission (13), le niveau de charge de l'alimentation 16 est déterminé, la puissance d'émission maximale
10 pouvant être atteinte est déduite du niveau de charge, la puissance d'émission maximale et la puissance d'émission commandée (14) par le réseau 2 sont comparées, et le poste mobile 1 est déclassé si celle-là est inférieure à celle-ci (14).

15 Le déclassement peut consister à adopter une autre classe prédéterminée, en passant de 2 watts à 0,8 watt par exemple, ou, simplement, à ne pas atteindre le niveau voulu en émission, en refusant d'exécuter les ordres de télécommande, sans pour autant que le niveau réel d'émission, ou le niveau maximal, corresponde à une classe
20 prédéterminée. Dans ce dernier cas, de préférence on émettra au niveau maximal possible compte tenu du niveau de charge de l'alimentation, afin de se rapprocher au mieux du niveau attendu par la station 2.

25 Par contre, dans le cas où l'on passe à une classe inférieure déterminée, le niveau requis par la station 2 va être réduit après que le poste 1 lui a transmis la nouvelle classe, si bien que les ordres de télécommande (d'augmentation) du niveau de puissance qu'elle émet seront à nouveau exécutés puisqu'une marge de sécurité aura été
30 reconstituée par l'abaissement de la classe. Le processus de réduction de classe peut se poursuivre sur d'autres classes inférieures. Lors du déclassement, le réseau peut par exemple affecter le poste 1 à une autre station, plus proche de lui que ne l'est la station 2, même si cette autre station est plus encombrée, afin d'améliorer la qualité des liaisons.

Le processus de gestion de l'alimentation 16 va être expliqué plus en détails.

5 Lorsque le poste 1 est mis sous tension, il se déclare à la station 2 en émettant ses données d'identification contenues dans la mémoire 21. Le réseau 2 connaît ainsi la classe du poste 1, c'est-à-dire la puissance maximale qu'il peut lui demander d'émettre. Lors des déplacements du poste 1, le réseau 2 peut ainsi télécommander le
10 circuit 18 pour ajuster la puissance d'émission (13) à un niveau suffisant pour une bonne réception à la station 2, sans toutefois gaspiller l'énergie par une émission à niveau excessif.

 Si la station 2 ne reçoit du poste 1 qu'un niveau trop faible,
15 elle émet un ordre de télécommande pour en remonter le niveau d'émission (13). Si, dans le cas qui nous intéresse ici, l'alimentation 16 a un niveau de charge insuffisant pour fournir la puissance d'émission correspondant au niveau voulu, le poste 1 est alors déclassé.

20 Le niveau de charge est ici estimé d'après la tension de l'alimentation 16, qui chute à mesure qu'elle se décharge. Le circuit 17 mesure en particulier la tension au repos, à faible décharge, en l'absence d'émission, ce qui fournit une première estimation sur le niveau de charge, et mesure aussi la tension à débit élevé, en émission,
25 ce qui fournit une seconde indication sur le niveau de charge, en estimant en fait la résistance interne de l'alimentation 16 puisque le courant absorbé normalement par l'antenne 10 et les divers circuits est connu.

30 Le circuit 18 exploite alors ces mesures pour accepter ou refuser un ordre de télécommande visant à augmenter le niveau d'émission. Pour modifier la classe annoncée au réseau 2, le circuit 18 commande le microprocesseur 20, qui émet alors une indication de classe fictive (ou de puissance maximale) inférieure à celle en mémoire

21. Il peut être prévu que l'on coupe l'alimentation du poste 1, ou que le microprocesseur 20 commande une telle coupure par un interrupteur non représenté, poste 1 qui "disparaît" ainsi du réseau 2, pour ensuite réapparaître par rétablissement de son alimentation, en annonçant la
5 classe fictive, ici 0,8 watt, ce qui évite de risquer de perturber le réseau 2 par une transition de classes qu'il détecterait si l'on maintenait la liaison avec lui. En variante, il suffit simplement de couper puis rétablir la liaison entre le poste 1 et le réseau 2.

10 Si la décharge de l'alimentation 16 est trop accentuée, on peut encore interdire toute émission de signaux vocaux et ne maintenir que la réception de messages provenant du réseau 2, par exemple les messages courts écrits, c'est-à-dire qu'on interdit tout appel sortant tout en autorisant les émissions de signalisations pour gérer les appels
15 entrants. Le poste 1 fonctionne alors en récepteur de messages (pager), son utilisateur étant informé de l'identité des correspondants qui l'appellent.

On détecte alors dans les messages reçus, constitués du
20 message envoyé par le poste appelant et de signalisations l'identifiant, le numéro d'appel téléphonique identifiant le poste appelant et on l'applique à des moyens de relation homme-machine, comme un afficheur ou un synthétiseur vocal.

25 Pour encore économiser l'énergie, on peut même interdire toute émission, même des signalisations de gestion des appels entrants. On détecte simplement l'arrivée d'un appel et on le signale par un moyen du genre indiqué ci-dessus, par exemple un buzzer.

30 En pratique, le circuit de réglage 18 peut n'exister que fonctionnellement, c'est-à-dire être intégré au microprocesseur 20 ou à une unité centrale équivalente gérant le réglage de l'émetteur 13 en partage de temps.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de gestion de l'alimentation (16) d'un poste (1), d'un réseau de radiotéléphonie cellulaire (2), dont la puissance d'émission (13) est commandée (14) par le réseau (2) en fonction d'une
5 classe de puissance indiquée par le poste (1), procédé caractérisé par le fait que

- le niveau de charge de l'alimentation (16) est déterminé,
- la puissance d'émission maximale pouvant être atteinte est
10 déduite du niveau de charge,
- la puissance d'émission maximale et la puissance d'émission commandée (14) par le réseau (2) sont comparées, et
- le poste mobile (1) est déclassé si celle-là est inférieure à celle-ci (14).

15

2 - Procédé selon la revendication 1, dans lequel, pour se déclasser, le poste (1) rejette la commande de puissance du réseau.

3 - Procédé selon la revendication 1, dans lequel le poste (1)
20 se décline dans une classe fictive à puissance d'émission inférieure à celle de la classe nominale.

4 - Procédé selon la revendication 3, dans lequel on coupe toute liaison entre le poste (1) et le réseau (2) pour ensuite rétablir une
25 telle liaison et émettre l'indication relative à la classe fictive.

5.- Procédé selon la revendication 4, dans lequel on coupe la liaison par coupure de l'alimentation (16) du poste (1).

30 6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on estime la puissance d'émission maximale d'après le courant débité par l'alimentation (16).

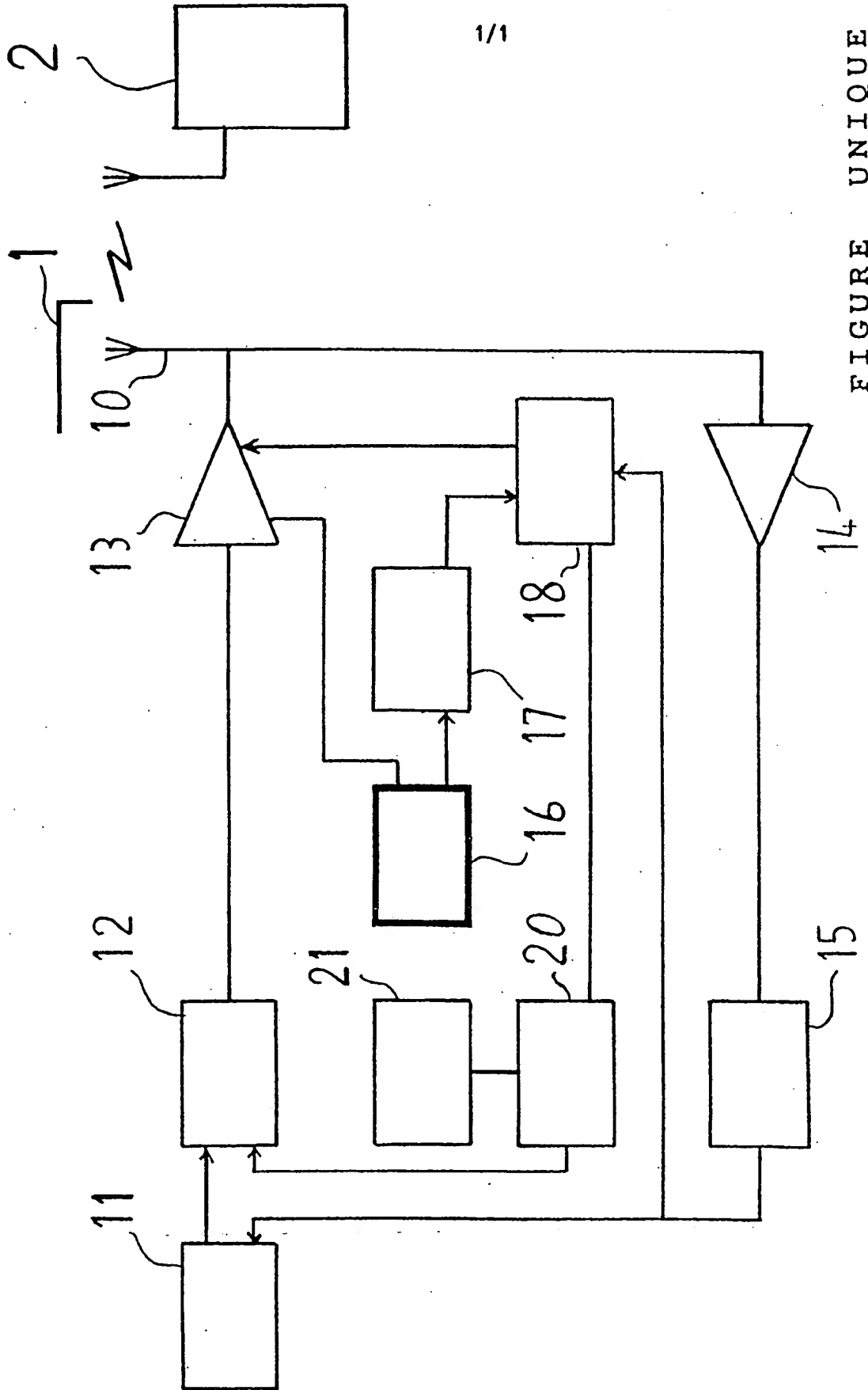
7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on estime ladite puissance d'émission maximale d'après la tension de l'alimentation (16).

5 8 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel on estime ladite puissance d'émission maximale d'après la température de l'alimentation (16).

10 9 - Procédé selon la revendication 1, dans lequel le poste (1) est déclassé en interdisant toute émission de signaux vocaux et on maintient la réception de messages provenant du réseau (2).

15 10.- Procédé selon la revendication 9, dans lequel, le poste (1) comportant des moyens de relation homme-machine, on détecte, dans les messages, un numéro identifiant un poste appelant, que l'on applique aux moyens de relation homme-machine.

20 11.- Procédé selon la revendication 9, dans lequel, le poste (1) comportant des moyens de relation homme-machine, on interdit toute émission et on détecte l'arrivée d'un appel, que l'on signale par les moyens de relation homme-machine.



1/1

FIGURE UNIQUE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 98/02063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04B7/005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B H03G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 34461 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 31 October 1996 * abstract * see page 1, line 28 - page 3, line 31 see page 4, line 13 - page 5, line 15 see page 6, line 25 - page 8, line 2 -----	1
A	US 5 465 399 A (OBERHOLTZER JOHN C ET AL) 7 November 1995 see column 2, line 40 - column 4, line 4 see figures 2A,4,6 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 1998

Date of mailing of the international search report

18/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

López Márquez, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/02063

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9634461 A	31-10-1996	US 5732335 A AU 5521396 A EP 0823151 A	24-03-1998 18-11-1996 11-02-1998
US 5465399 A	07-11-1995	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No
PCT/FR 98/02063

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H04B7/005

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 H04B H03G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 34461 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 31 octobre 1996 * abrégé * voir page 1, ligne 28 - page 3, ligne 31 voir page 4, ligne 13 - page 5, ligne 15 voir page 6, ligne 25 - page 8, ligne 2 -----	1
A	US 5 465 399 A (OBERHOLTZER JOHN C ET AL) 7 novembre 1995 voir colonne 2, ligne 40 - colonne 4, ligne 4 voir figures 2A,4,6 -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 décembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

López Márquez, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De Je Internationale No

PCT/FR 98/02063

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9634461 A	31-10-1996	US 5732335 A AU 5521396 A EP 0823151 A	24-03-1998 18-11-1996 11-02-1998
US 5465399 A	07-11-1995	AUCUN	